

Wirtschaftlichkeitsvergleich unterschiedlicher Fahrzeugantriebskonzepte beim Carsharing

Bachelor's Thesis von Fabian Fehn

Betreuung:

M. Sc. Nihan Celikkaya (TUM)

Dipl.-Wi.-Ing. Gundolf Jakob (TUM)

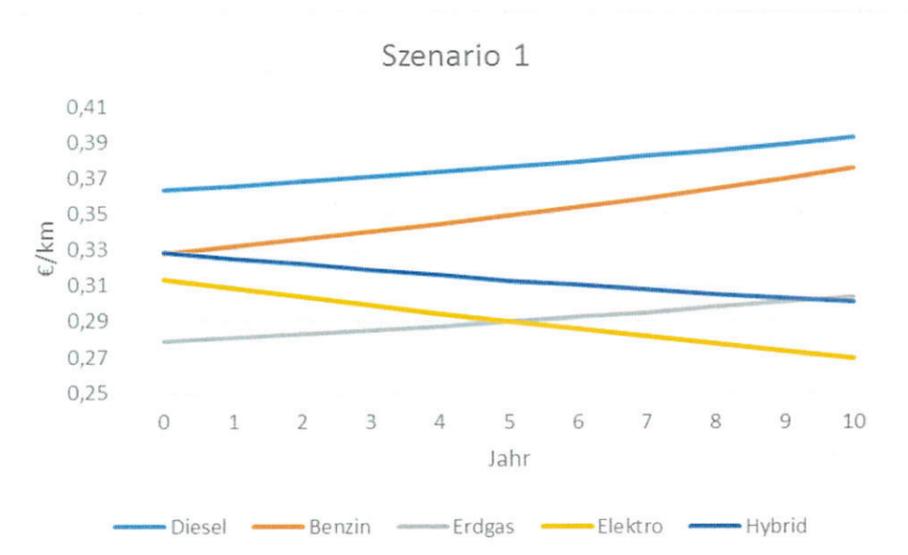
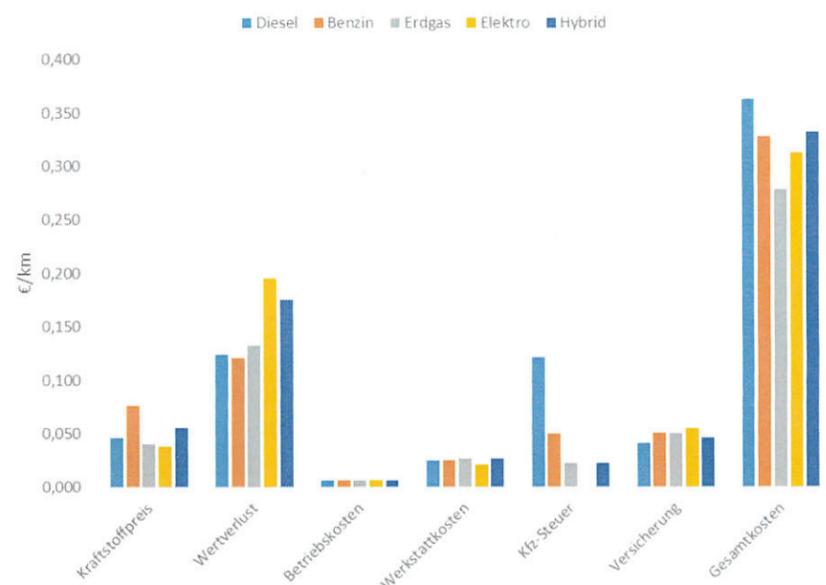


Der Klimawandel und mit ihm die Erderwärmung stellt eines der größten zu lösenden Probleme unserer Zeit dar. Der Verkehrssektor im Allgemeinen und der PKW-Verkehr im Speziellen ist dabei einer der großen, anthropogenen Schadstoffemittenten. Um die von der Bundesregierung gesteckten Klimaziele einzuhalten, ist es also wichtig, durch neue Ideen und Techniken eine umweltfreundliche Entwicklung in diesem Bereich voran zu treiben.

Diese Bachelorarbeit gibt einen Überblick über den derzeitigen Stand des Carsharing sowie die Funktionsweise der derzeit führenden Antriebskonzepte im Individualverkehr mit einem PKW. Darüber hinaus stellt sie ein Modell zur Verfügung, mit dem es möglich ist, die Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der verschiedenen Fahrzeugantriebe zu analysieren und zu bewerten.

Die Kostenzusammensetzung für einen geschäftlich genutzten PKW pro Kilometer für die verschiedenen Antriebsformen bei einer Jahreslaufleistung von 15.000 km und einer Haltedauer von 48 Monaten, können Sie der Abbildung links entnehmen. Die Kosten setzen sich dabei aus mehreren Untergruppen zusammen.

Die Gesamtkosten liegen aufgrund finanzieller Vorteile deutlich unter denen eines privaten PKW. Den kleinsten Kilometerpreis stellt mit 0,28 €/km der Erdgasantrieb. Dahinter folgen mit 0,31 €/km das Elektroauto, mit 0,33 €/km der Hybrid- und Benzinantrieb und mit 0,36 €/km der Diesel. Im Schnitt liegen die Kilometerkosten für ein Carsharing-Unternehmen, unabhängig vom Antriebstyp, bei etwa 0,15 €/km unter denen eines privaten PKW. Es lässt sich also sagen, dass das Elektroauto bereits heute, direkt nach dem Erdgasfahrzeug, den wirtschaftlichsten Antrieb im Carsharing-Betrieb darstellt.



Um die Kostenentwicklung der verschiedenen Antriebsformen in der Zukunft abschätzen zu können, wurden im Rahmen der Bachelorarbeit zwei verschiedene Szenarien erstellt, welche die Entwicklung beschreiben sollten. Szenario 1 (siehe links) setzte eine positive Entwicklung für die alternativen Antriebe, bestehend aus der strikten Verfolgung der Klimaziele und konsequente Weiterentwicklung der Elektromobilität, voraus. Szenario 2 hingegen ging von eher schlechten Voraussetzungen für eben diese aus.

Beide Szenarien zeigen jedoch, dass sich Antriebe mit Elektromotoren früher oder später durch ihre geringeren laufenden Kosten durchsetzen werden. Die Elektromobilität wird mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft eine sehr große Rolle spielen.